

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-264442

(43)Date of publication of application : 19.09.2003

(51)Int.Cl.

H03H 3/08

H01L 21/56

H03H 9/25

(21)Application number : 2002-063945

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 08.03.2002

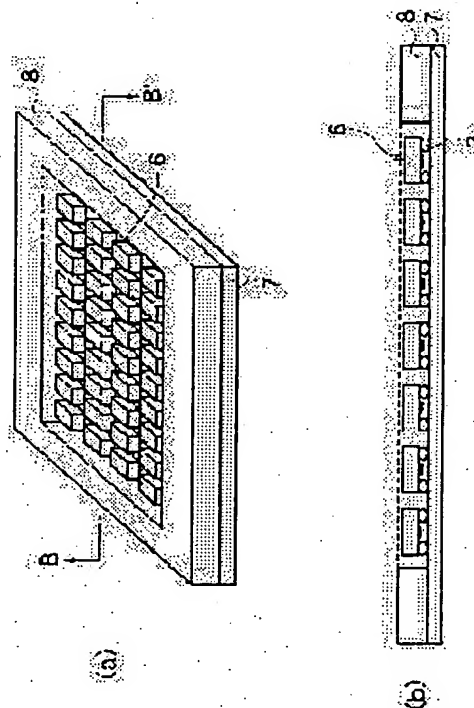
(72)Inventor : MASUKO SHINGO
SAKINADA KAORU

(54) MANUFACTURING METHOD OF SURFACE ACOUSTIC WAVE DEVICE AND MULTI-CHAMFER BASE BOARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method of a surface acoustic wave device with high reliability of a resin sealed package.

SOLUTION: A plurality of chips on which surface acoustic wave elements are formed are prepared, a plurality of the chips are electrically and mechanically connected on a main surface of a planar base board part, a ring-shaped frame that surrounds around a plurality of the chips is arranged on the main surface of the base board part, a plurality of the chips are sealed by seal resin having fluidity and the seal resin and the base board part are made into individual fragments by every chip.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-264442

(P2003-264442A)

(43) 公開日 平成15年9月19日(2003.9.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
H 0 3 H 3/08		H 0 3 H 3/08	5 F 0 6 1
H 0 1 L 21/56		H 0 1 L 21/56	R 5 J 0 9 7
H 0 3 H 9/25		H 0 3 H 9/25	A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-63945(P2002-63945)

(22) 出願日 平成14年3月8日(2002.3.8)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 増子 真吾

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株
式会社東芝横浜事業所内

(72) 発明者 先瀬 薫

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株
式会社東芝横浜事業所内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外7名)

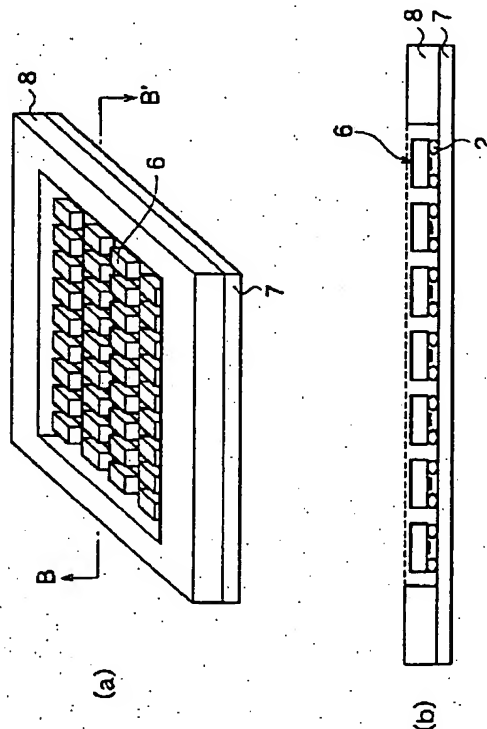
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 弾性表面波装置の製造方法及び多面取りベース基板

(57) 【要約】

【課題】 樹脂封止パッケージの信頼性が高い弾性表面波装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 弾性表面波素子が形成された複数のチップを用意し、複数のチップを平板状のベース基板部の主表面上に電氣的及び機械的に接続し、ベース基板部の主表面上に、複数のチップの周囲を取り囲むリング状の枠を配置し、流動性を有する封止樹脂で複数のチップを封止し、封止樹脂及びベース基板部をチップ毎に個片化する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 弾性表面波素子が形成された複数のチップを用意し、

前記複数のチップを、平板状のベース基板部の主表面上に電気的及び機械的に接続し、

前記ベース基板部の主表面上に、前記複数のチップの周囲を取り囲むリング状の枠を配置し、

流動性を有する封止樹脂で前記複数のチップを封止し、前記封止樹脂及び前記ベース基板部を前記チップ毎に個片化することを特徴とする弾性表面波装置の製造方法。

【請求項 2】 弾性表面波素子が形成された複数のチップを用意し、

平板状のベース基板部と当該ベース基板部の主表面上に配置されたリング状の枠とを有する多面取りベース基板を用意し、

前記複数のチップを、前記枠の内側の前記ベース基板部の前記主表面上に電気的及び機械的に接続し、

流動性を有する封止樹脂で前記複数のチップを封止し、前記封止樹脂及び前記ベース基板部を前記チップ毎に個片化することを特徴とする弾性表面波装置の製造方法。

【請求項 3】 前記枠の内周は、最外周の前記チップの端からチップ 1 つ分外側までの間に配置されていることを特徴とする請求項 1 及び請求項 2 いずれか 1 項記載の弾性表面波装置の製造方法。

【請求項 4】 前記枠の高さは、前記ベース基板部に接続された前記チップの高さより $50\mu\text{m}$ 以上高いことを特徴とする請求項 1 及び請求項 2 いずれか 1 項記載の弾性表面波装置の製造方法。

【請求項 5】 前記封止樹脂及び前記ベース基板部を前記チップ毎に個片化することは、前記封止樹脂及び前記ベース基板部をかみそり状の刃を用いて打ち抜くことであることを特徴とする請求項 1 及び請求項 2 いずれか 1 項記載の弾性表面波装置の製造方法。

【請求項 6】 減圧雰囲気において、前記複数のチップを封止することを特徴とする請求項 1 及び請求項 2 いずれか 1 項記載の弾性表面波装置の製造方法。

【請求項 7】 前記封止樹脂は少なくとも一部に透明な層を有することを特徴とする請求項 1 及び請求項 2 いずれか 1 項記載の弾性表面波装置の製造方法。

【請求項 8】 弾性表面波素子が形成された複数のチップが電気的及び機械的に接続される平板状のベース基板部と、

当該ベース基板部の主表面上に配置された、前記複数のチップの周囲を取り囲むリング状の枠とを有することを特徴とする多面取りベース基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は弾性表面波装置の製造方法及び多面取りベース基板に関わり、特に、複数のチップを同時に樹脂封止するための多面取りベース基板

を用いた弾性表面波装置の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、電波を使用する電子機器内のフィルタ、遅延線、発振器等の素子として、弾性表面波装置が幅広く用いられている。移動体通信等の分野においては、使用される電子機器の小型化及び高信頼性が要求され、弾性表面波装置に対しても同様な要求がある。

【0003】 この小型化の要求に答えるべく、従来の弾性表面波装置はフリップチップボンディング構造及び樹脂封止構造を採用する。また、生産効率などの観点から、1つのベース基板上に複数のチップをボンディングし、同時に樹脂封止する製造方法を採用している。

【0004】 図 5 (a) に示すように、弾性表面波素子が形成された複数のチップ 26 を、バンプを介して多面取りのベース基板 27 の上に電気的及び機械的に接続する。そして、流動性を有するシート状の封止樹脂 29 を複数のチップ 26 に押し当てることで、複数のチップ 26 を封止樹脂 29 によって同時に封止する。熱を加えて硬化させた封止樹脂 29 及び多面取りのベース基板 27 を個片化することで、弾性表面波装置が製造される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記方法により製造された表面弾性波装置は安価で大量生産に富むが、樹脂封止パッケージの信頼性が低く、封止不良の発生率が高いという問題を有している。

【0006】 封止樹脂 29 は流動性を有するため、熱硬化させる前に多面取りベース基板 27 の外周から封止樹脂 29 の一部が流れ落ちてしまう。即ち、図 5 (b) に示すように、多面取りベース基板 27 の中央に位置するチップ 26 a の上部には十分な樹脂 29 が留まっている。しかし、最外周に位置するチップ 26 b の上部には、留まるはずの樹脂 29 が多面取りベース基板 27 から流れ落ちてしまう。よって、多面取りベース基板 27 の外周部に形成される封止樹脂 29 の厚みは、中央部のそれと比べて薄くなってしまふ。更に、最外周に位置するチップ 26 b の上部が一部露出してしまふ場合もある。

【0007】 本発明はこのような従来技術の問題点を解決するために成されたものであり、その目的は、樹脂封止パッケージの信頼性が高い弾性表面波装置の製造方法及び多面取りベース基板を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の第 1 の特徴は、弾性表面波素子が形成された複数のチップを用意し、複数のチップを平板状のベース基板部の主表面上に電気的及び機械的に接続し、ベース基板部の主表面上に複数のチップの周囲を取り囲むリング状の枠を配置し、流動性を有する封止樹脂で複数のチップを封止し、封止樹脂及びベース基板部をチップ毎に個片化する弾性表面波装置の製造方法であることであ

10

20

30

40

50

る。

【0009】本発明の第2の特徴は、弾性表面波素子がそれぞれ形成された複数のチップを用意し、平板状のベース基板部とベース基板部の主表面上に配置されたリング状の枠とを有する多面取りベース基板を用意し、複数のチップを枠の内側のベース基板部の主表面上に電氣的及び機械的に接続し、流動性を有する封止樹脂で複数のチップを封止し、封止樹脂及びベース基板部をチップ毎に個片化する弾性表面波装置の製造方法であることである。

【0010】本発明の特徴によれば、枠は、封止樹脂がベース基板部から流れ落ちることを抑えることができる。よって、最外周に位置するチップの上部に形成される封止樹脂の厚さを、中央に位置するチップのそれと同等に維持することができる。

【0011】本発明の特徴において、枠の内周は、最外周のチップの端からチップ1つ分外側までの間に配置されていることが望ましい。これは、枠の内周と最外周のチップの端からの距離があまり大きいと、封止時の最外周のチップの端より外側への封止樹脂の流れが大きくなり、最外周に位置するチップの上部に形成される封止樹脂の厚さを、中央部に位置するチップのそれと同等にしくくなるためである。しかしながら、封止前の封止樹脂の大きさを最外周に位置するチップ全体の大きさより十分大きなもの（広いもの）を使用すれば、枠のみの効果でも十分であるが、それはチップの封止に寄与しない封止樹脂を多く使用することになるため、工業上好ましくない。前記理由から、望ましい枠の内周と最外周のチップの端からの距離を、チップ1つ分外側までの間に配置されていることが望ましいとした。

【0012】また、枠の高さをベース基板部に接続されたチップの高さより50 μ m以上高くすることが望ましい。これは、封止時の封止樹脂の枠外への漏出を十分防止することが可能となるからである。

【0013】更に、封止樹脂及びベース基板部をチップ毎に個片化することは、封止樹脂及びベース基板部をかみそり状の刃を用いて打ち抜くことであることが望ましい。これは、封止樹脂及びベース基板も精度良く、且つチップに余分な応力を加えることなく切断、個片化することが可能となるからである。

【0014】更に、減圧雰囲気において、複数のチップを封止することが望ましい。これは、ボイドの発生を防止すると共に、封止後にチップとベース基板の間に形成される空間部を減圧雰囲気で封止できるため十分な封止が得られ、またチップの特性劣化を防ぐことが可能となるためである。

【0015】更に、封止樹脂は少なくとも一部に透明な層を有することが望ましい。これは、封止樹脂に透明な層を有しておけば、封止されたチップのチップかけ等を検査したり、不良解析を行う際に、内部観察が容易とな

るためである。

【0016】本発明の第3の特徴は、弾性表面波素子が形成された複数のチップが電氣的及び機械的に接続される平板状のベース基板部と、ベース基板部の主表面上に配置された、複数のチップの周囲を取り囲むリング状の枠とを有する多面取りベース基板であることである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。図面の記載において同一あるいは類似部分には同一あるいは類似な符号を付している。ただし、図面は模式的なものであり、層の厚みと幅との関係、各層の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきである。また、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることはもちろんである。

【0018】図1(a)に示すように、本発明の実施の形態に係る弾性表面波装置は、平板状のベース基板部4と、平板状のベース基板部4の上方に配置された、少なくとも歯状電極5を有するチップ6と、チップ6を封止する封止樹脂3と、ベース基板部4とチップ6の間を電氣的及び機械的に接続する複数の突起電極2とを有する。チップ6はベース基板4のほぼ中央に配置されている。

【0019】図1(a)のA-A'断面で切断した切断面の図1(b)に示すように、突起電極2は、ベース基板部4とチップ6との間に配置され、両者を接続している。封止樹脂3は、チップ6の上面のみに限らず、その側面にも配置されている。

【0020】封止樹脂3は、チップ6を環境ストレス及び機械的ストレスから保護する機能を有する。例えば、封止樹脂3として、ポリイミド樹脂、PP/EPR系ポリマーアロイ（PP/Ethylene Propylene Rubber Blend）、TEX（東燃化学株式会社製、ポリオレフィン系TPE（Polyolefine Thermoplastic Elastomer））、タフブレン（旭化成株式会社製、SBS（Styrene-Butadiene-Styrene Block Copolymer））、マクスロイA（日本合成ゴム株式会社製）、X-9（ユニチカ株式会社製、PA/PAR（PA/Polyarylate））、テナック（旭化成株式会社製、POM/TPU（POM/Thermoplastic Polyurethane））などの高分子系材料を使用することができる。実施の形態においては、封止樹脂3として無色透明の樹脂を使用する。

【0021】ベース基板部4として、セラミックス基板、或いはビスマレイミド・トリアジン、ポリイミド（BTレジン）、ポリイミド、ポリフェニレン・エーテルから選ばれる1つ以上の高分子系材料から作られるフレキシブル基板を使用することができる。また、突起電極2として例えば金（Au）を主成分とするAuパンプを使用するが、Auパンプの代わりにスズ-鉛（Sn-Pb）系のハンダボールを用いることも可能である。ベー

ス基板部4の厚みは、必要な強度を有するものであれば何ら特定されるものではないが、100乃至200 μm であることが望ましい。実施の形態においては、ベース基板部4として、厚さ180 μm のBTレジンなら成るフレキシブル基板を使用する。

【0022】チップ6には、圧電性基板1と、圧電性基板1の主面上に形成された櫛歯電極5を含む金属膜パターンとを有する弾性表面波素子が形成されている。また、金属膜パターンは圧電性基板1のベース基板部4に対向する主面上に形成されている。即ち、弾性表面波装置はフリップチップボンディング構造を有する。櫛歯電極5は、図示は省略するが、互いに噛み合う2以上の櫛歯状の平面形状を有する金属電極である。弾性表面波(SAW)は、櫛歯電極5によって励振及び検出される。櫛歯電極5の入力インターデジタルトランスジューサに電気信号を印加し、これを弾性表面波に変換して圧電性基板1の上を伝達させる。さらにもう1つの櫛歯電極5の出力インターデジタルトランスジューサに到達した弾性表面波は再度電気信号に変換されて外部に取り出すことができる。櫛歯電極5の材料となる金属は、例えばAl(アルミニウム)あるいはAlを主成分とする合金からなる。後者の場合、添加物として銅(Cu)、シリコン(Si)等を使用できる。なお、金属膜パターンには、櫛歯電極5の他に、突起電極2に接続される電極パッド、及び弾性表面波を反射する為の反射器などが含まれる。

【0023】入力インターデジタルトランスジューサに印加される電気信号、及び出力インターデジタルトランスジューサによって再度電気信号に変換された電気信号は、それぞれ突起電極2を介してベース基板部4から入力され、或いはベース基板部4へ出力される。図示は省略したが、ベース基板部4の表裏面にも互いに接続された配線が形成され、電気信号の送受信がこの配線を介して行われる。また、櫛歯電極5の周囲には封止樹脂3は配置されていない。櫛歯電極5が形成されたチップ6のアクティブエリアには中空領域が形成されている。これは、櫛歯電極5による弾性表面波の励振及び検出、及び弾性表面波の圧電性基板1上の伝播を正常に行い得るようにする為である。

【0024】圧電性基板1として、タンタル酸リチウム(LiTaO_3)、ニオブ酸リチウム(LiNbO_3)、バリウム酸リチウム基板(LiBa_2O_7)、サファイア、或いはクォーツ(SiO_2)などからなる単結晶基板を使用することができる。若しくは、これらの単結晶基板に代えて、チタン酸鉛(PbTiO_3)、チタン酸ジルコン酸鉛(PbZrTiO_3 (PZT))、或いはこれらの固溶体からなる圧電セラミックス基板を用いることも可能である。

【0025】図1(a)及び(b)に示した弾性表面波装置は、一例として示す以下に示す手順によって製造す

ることができる。

【0026】(イ) まず、図2(a)に示すように、ウェハ状の圧電性基板1の上に膜厚数百nm程度の金属膜を成膜する。この金属膜の上にレジスト膜を形成し、フォトリソグラフィ法でレジスト膜を露光・現像する。そして、このレジスト膜をマスクとして金属膜を反応性イオンエッチング(RIE)法で選択的にエッチングし、櫛歯電極5を含む金属膜パターンを形成する。金属膜の成膜は、金属蒸着法、スパッタリング法、化学的気相成長(CVD)法を使用することができる。

【0027】(ロ) 次に、図2(b)に示すように、金属膜パターンの電極パッドの上に、パンプボンディング装置を用いて突起電極2を形成する。

【0028】(ハ) 次に、図2(c)に示すように、ダイシング装置を用いてウェハ状の圧電性基板1を弾性表面波素子ごとに切断、即ち個片化して、複数のチップ6を製造する。

【0029】(ニ) 次に、図3(a)及び図3(a)のB-B'断面で切断した切断面の図3(b)に示すように、多数個取りベース基板(7、8)を用意する。多数個取りベース基板(7、8)は、複数のチップ6が電気的及び機械的に接続される平板状のベース基板部7と、ベース基板部7の主表面上に配置された、複数のチップ6の周囲を取り囲むリング状の枠8とを有する。ここで、「ベース基板部7」は弾性表面波装置を多数個取る為の基板を示し、図1(a)及び(b)に示した複数の「ベース基板部4」が連続して一体形成されているものである。したがって、厚み及び材料はベース基板部4と同じである。

【0030】枠8の内周は、最外周のチップ6の端(複数のチップ6の実装エリア)から外側へ1mm離れた場所に配置されている。枠8の内周は、最外周のチップ6の端からチップ1つ分外側までの間に配置されていることが望ましい。枠8の高さは500 μm であり、幅は10mmである。多数個取りベース基板(7、8)は、ベース基板部7と枠8とを積層して接着することにより作成される。

【0031】(ホ) 次に、フリップチップボンディング装置を用いて、複数のチップ1を多面取りベース基板(7、8)の上に突起電極2を介して接続する。ここでは、約400個のチップ6を1つの多面取りベース基板(7、8)の上に接続する。具体的には、チップ6をベース基板部7の主表面へ所定の圧力で押し当てると同時に、突起電極2及びベース基板部7に超音波を印加することで両者を接合する。チップ6とベース基板部7とは突起電極2を介して電気的および機械的に接続される。枠8の高さ(500 μm)は、接続されたチップ6の高さに応じたものにより適宜設定することが望ましい。具体的には、枠8の高さを、ベース基板部7へ接続されたチップ6の高さよりも50 μm 以上高く設定することが

望ましい。なお前述したように、最外周のチップ6は、
枠8の内周から内側へ1mm離れた場所に配置されてい
る。

【0032】(へ) 次に、図4(a)に示すように、減
圧雰囲気において、流動性を有する封止樹脂3で複数の
チップ6を同時に封止する。具体的には、シート状の封
止樹脂3をチップ6の上に配置する。そして、封止樹脂
3とベース基板部7とを挟むように力を加え、同時に封
止樹脂3に熱を加える。隣接するチップ6の隙間に封止
樹脂3が入り込み、チップ6の上にのみならず、その側
面をも封止樹脂3によって覆い囲むことができる。封止
樹脂3は熱硬化成分を含有するため、加えられた熱によ
り硬化する。このようにして、複数のチップ6を封止樹
脂3によって同時に封止することができる。

【0033】なお、シート状の封止樹脂3は、チップ6
の実装エリアの大きさではなく、枠8の上部にかかる程度
の大きさであると、封止後のチップ6側面のボイドの発
生をより防止することが可能となり、好ましい。

【0034】ここで、封止樹脂3は接着性を有する。枠
の高さ(500 μ m)まで封止樹脂3を所定の金型を用
いてプレスすることにより、封止樹脂3の高さを総ての
チップ6について均一な500 μ mにすることができ
る。したがって、ベース基板部7及び封止樹脂3の全体
厚みは680 μ mとなる。

【0035】上記例においては、封止処理前の封止樹脂
3として、シート状のものを使用した。これに限ら
ず、流動性のある樹脂を枠8内全体に配置後、スキージ
等で上面を例えば枠8の高さに合わせて刃且つにしたの
ち、硬化して、複数のチップ6を封止樹脂3によって同
時に封止することも可能である。

【0036】(ト) 最後に、図4(b)に示すように、
ベース基板部7及び封止樹脂3をチップ6ごとに個片化
する。ここでは、かみそり状の刃を封止樹脂3或いはベ
ース基板部7に押し当ててプレスにより打ち抜くこと
によって個片化する。勿論、回転歯(ダイシングブレード)
を用いてダイシングしても構わない。以上の手順を
経て、図1(a)及び(b)に示した弾性表面波装置を
製造することができる。

【0037】以上説明したように、本発明の実施の形態
によれば、枠8は、封止樹脂3がベース基板部7から流
れ落ちることを抑えることができる。よって、最外周に
位置するチップ6の上部に形成される封止樹脂3の厚さ
を、中央に位置するチップ6のそれと同等に維持するこ
とができる。

【0038】また、枠8は、封止樹脂3の流れ出しを防
ぐと同時に、封止樹脂3に加わる力が外側へ逃げるこ
とを抑え、樹脂封止性を格段に向上することができる。ま
た、減圧雰囲気において樹脂封止を行うことで、封止樹
脂3の内部にボイドが発生することを抑えることができ
る。

【0039】更に、封止樹脂3を枠8の高さまでプレス
することにより、封止樹脂3の厚みを枠8の高さによ
って複数のチップ6について均一に制御することが可能と
なる。

【0040】また更に、ベース基板部7の外周に枠8を
設けることでベース基板部7の機械的強度が増す。よ
って、ベース基板部7の厚さを薄くすることができる。例
えば、セラミックス基板7の周辺部に枠8を設けるこ
とにより、薄くなることによるセラミックス基板7の強度
劣化を補強することができ、弾性表面波装置の低背化に
寄与することができる。また、ベース基板7の厚さがよ
り薄いものを使用することができる。

【0041】また更に、封止樹脂3が無色透明のものを
使用することにより、チップかけ等を検査したり、不良
解析を行う際に、内部観察が容易となる。

【0042】上記のように、本発明は、1つの実施の形
態によって記載したが、この開示の一部をなす論述及び
図面はこの発明を限定するものであると理解すべきでは
ない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、
実施例及び運用技術が明らかとなろう。

【0043】本発明の実施の形態では、まず、ベース基
板部7及び枠8から成る多面取りベース基板を用意し、
その後、枠8の内側にチップ6を接続した。しかし、本
発明はこれに限定されるものではない。枠8が接続され
ていないベース基板部7にチップ6をまず接続し、その
後、チップ6の外側に枠8を接続しても構わない。即
ち、ベース基板部7へチップ6及び枠8を接続する順番
はどちらを先に行っても構わない。

【0044】また、封止樹脂3全体が無色透明な場合に
ついて説明したが、封止樹脂3の一部を透明な層にして
も構わない。

【0045】また、多面取りベース基板(7、8)は、
ベース基板部7と枠8は分割したものだけでなく、それ
らが一体的に形成された多面取りベース基板を用いても
構わない。

【0046】以上、電子部品装置として弾性表面波装置
を例に取り説明したが、本発明は、樹脂封止を用いる電
子部品装置においても同様に適用することが出来る。

【0047】このように、本発明はここでは記載してい
ない様々な実施の形態等を包含するということを理解す
べきである。したがって、本発明はこの開示から妥当な
特許請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ限定さ
れるものである。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、
樹脂封止パッケージの信頼性が高い弾性表面波装置の製
造方法及び多面取りベース基板を提供することができ
る。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(a)は、本発明の実施の形態に係る弾性

表面波装置を示す透過斜視図である。図 1 (b) は、図 1 (a) の A-A' 切断面に沿った弾性表面波装置の断面図である。

【図 2】図 2 (a) 乃至 (c) は、本発明の実施の形態に係る弾性表面波装置の製造方法を示す工程断面図である (その 1)。

【図 3】図 3 (a) は、本発明の実施の形態に係る弾性表面波装置の製造方法における一製造工程を示す断面図である。図 3 (b) は、の B-B' 切断面に沿った断面図である。

【図 4】図 4 (a) 及び (b) は、本発明の実施の形態に係る弾性表面波装置の製造方法を示す工程断面図であ*

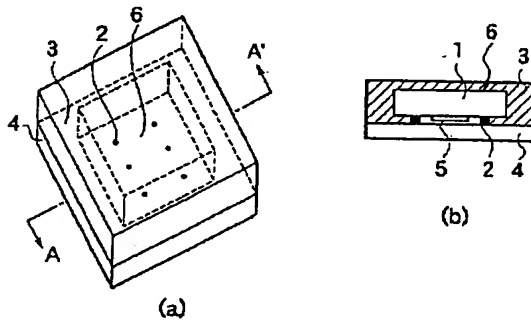
る (その 2)。

【図 5】図 5 (a) は、従来技術に係る弾性表面波装置の製造方法における一製造工程を示す断面図である。図 5 (b) は、の C-C' 切断面に沿った断面図である。

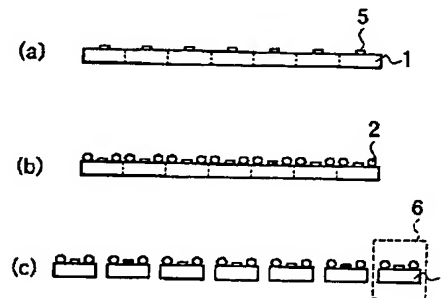
【符号の説明】

- 1 圧電性基板
- 2 突起電極
- 3 封止樹脂
- 4、7 ベース基板部
- 5 櫛歯電極
- 6 チップ
- 8 枠

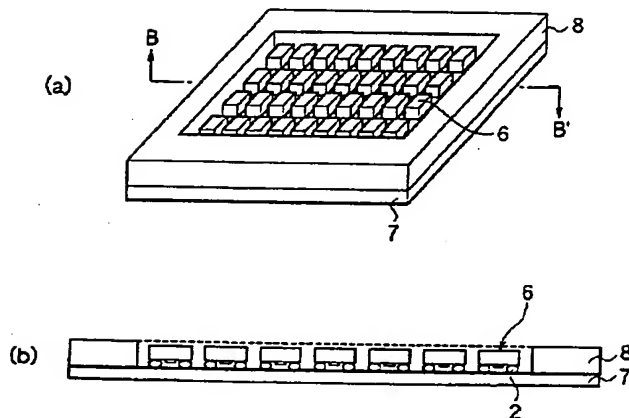
【図 1】



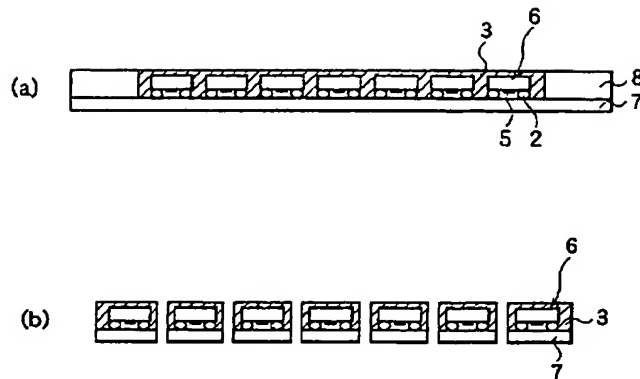
【図 2】



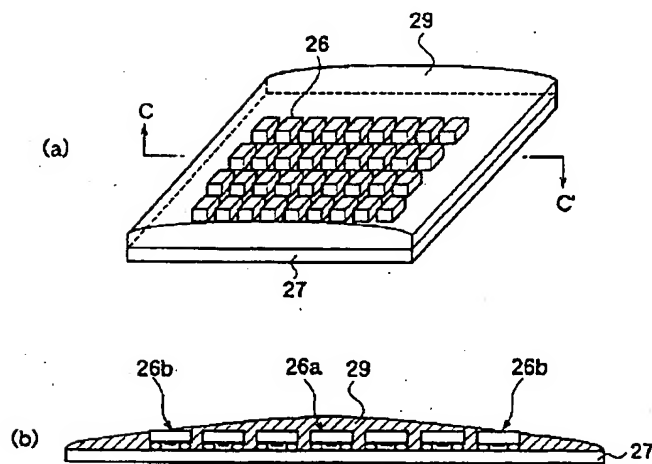
【図 3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5F061 AA01 BA03 CA03 CA22
 5J097 AA24 AA32 FF03 GG03 GG04
 HA07 HA08 JJ03 JJ09 KK10
 LL08

THIS PAGE BLANK (USPTO)